

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component characterized by contacting what removed discard, such as soot and coal tar fractions, from smoking in the water solution which dissolved need additives, such as water, a water solution or an antioxidant, pH regulator, and a seasoning, giving **** in which the smoking component was dissolved to fishes, and manufacturing a smoke-dried article.

[Claim 2]

The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component according to claim 1 characterized by having dipped the skin loess fillet fillet in said ****, and giving ****.

[Claim 3]

The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component according to claim 1 characterized by having made it spread in meat through a blood vessel, using said **** as perfusate, and giving ****.

[Claim 4]

The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component according to claim 3 characterized by having made it spread in meat through a blood vessel, and giving ****, using this as perfusate after removing a detailed solid through said **** in a filter.

[Claim 5]

The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component of a publication in any 1 term of claims 3 and 4 characterized by diffusing a smoking component and manufacturing a smoke-dried article in the large-sized fish meat of round conditions, such as a tuna and swordfish, using said **** as perfusate.

[Claim 6]

Discard, such as soot and coal tar fractions, is removed in the condition that air does not flow smoking which made it generate from a smoking generator or it severed air. According to the water solution which dissolved need additives, such as water, a water solution or an antioxidant, pH regulator, and a seasoning, ordinary pressure, or a pressurization condition, by contact or the mixer, carry out stirring contact, dissolve a smoking component, and said **** is created. The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component of a publication in any 1 term of claims 1-5 characterized by giving this **** to fishes and manufacturing a smoke-dried article.

[Claim 7]

After pressing fit the first perfusate for making the blood containing the component which does not make blood solidify through the blood vessel of fishes flow out and making blood flow out, The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component of a publication in any 1 term of claims 3-6 characterized by diffusing said **** in meat through a blood vessel as perfusate poured in after that, giving a smoking component into meat, and manufacturing a smoke-dried article.

[Claim 8]

After pressing fit the first perfusate for making the blood containing the component which does

not make blood solidify through the blood vessel of fishes flow out and making blood flow out, as the second perfusate The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component according to claim 7 characterized by diffusing said **** including the component according to the purposes, such as antioxidizing and a taste improvement, in meat through a blood vessel, giving a smoking component into meat, and manufacturing a smoke-dried article.

[Claim 9]

The fishes processing approach using **** which dissolved the smoking component of a publication in any 1 term of claims 1-8 characterized by freezing the smoke-dried article which gave said ****.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-33014

(P2004-33014A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int.Cl.⁷

A23B 4/044

F1

A23B 4/04 503A

テーマコード(参考)

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-190411(P2002-190411)
(22) 出願日 平成14年6月28日(2002.6.28)(71) 出願人 594179801
株式会社オンスイ
新潟県長岡市高畑町 777 番地 1
(74) 代理人 100091373
弁理士 吉井 剛
(74) 代理人 100097065
弁理士 吉井 雅栄
(72) 発明者 櫻井 健三
新潟県長岡市高畑町 777 番地 1 株式会
社オンスイ内

(54) 【発明の名称】 燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法

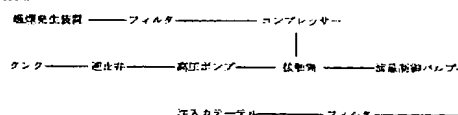
(57) 【要約】

【課題】 言わば燻煙（燻煙成分）を液体化し、この燻液を魚類に付与することで、この液体（燻液）で燻煙処理に近い製品の製造を行なうため、難しい燻煙処理を行わずに例えば簡単な漬込作業だけで燻煙処理に近い製品ができ、しかも着香だけでなく、この燻液には液体・気体の燻煙成分が含まれているため、保存性など燻煙処理と同様の効果が発揮されると共に、従来取り扱いが容易でなく、量産性に難点のあった燻煙処理を取り扱いが容易で量産性に秀れる燻液により行うことができる燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法を提供すること。

【解決手段】 燻煙からすすやタール成分などの不要物を除去したものを、水または水溶液若しくは酸化防止剤、pH調整剤、調味料などの必要添加物を溶解した水溶液と接触させて、燻煙成分を溶解させた燻液を、魚類に付与して燻製品を製造することを特徴とする燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【選択図】 図1

構成図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燻煙からすすやタール成分などの不要物を除去したものを、水または水溶液若しくは酸化防止剤、pH調整剤、調味料などの必要添加物を溶解した水溶液と接触させて、燻煙成分を溶解させた燻液を、魚類に付与して燻製品を製造することを特徴とする燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 2】

前記燻液にスキンスレス切身フィレーを浸して、燻液を付与したことを特徴とする請求項 1 記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 3】

前記燻液を、灌流液として用い血管を介して肉中に拡散させて、燻液を付与したことを特徴とする請求項 1 記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 4】

前記燻液をフィルターに通して微細固形物を除去した後、これを灌流液として用い、血管を介して肉中に拡散させて、燻液を付与したことを特徴とする請求項 3 記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 5】

前記燻液を灌流液として用いて、マグロ、カジキなどのラウンド状態の大型魚肉中に燻煙成分を拡散させ燻製品を製造することを特徴とする請求項 3、4 のいずれか 1 項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 6】

燻煙発生装置より発生させた燻煙を、空気を絶ったあるいは空気が流入しない状態ですすやタール成分などの不要物を除去し、水又は水溶液若しくは酸化防止剤、pH調整剤、調味料などの必要添加物を溶解した水溶液と常圧若しくは加圧状態により接触又はミキサーにより攪拌接触させて燻煙成分を溶解させて前記燻液を作成し、この燻液を魚類に付与して燻製品を製造することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 7】

魚類の血管を介して血液を凝固させない成分を含む血液を流出させるための第一灌流液を圧入して血液を流出させた後、その後注入する灌流液として前記燻液を血管を介して肉中に拡散させて、燻煙成分を肉中に付与して燻製品を製造することを特徴とする請求項 3～6 のいずれか 1 項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 8】

魚類の血管を介して血液を凝固させない成分を含む血液を流出させるための第一灌流液を圧入して血液を流出させた後、第二灌流液として、酸化防止や味覚改善などの目的に応じた成分を含めた前記燻液を血管を介して肉中に拡散させて燻煙成分を肉中に付与し燻製品を製造することを特徴とする請求項 7 記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【請求項 9】

前記燻液を付与した燻製品を凍結させることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、燻煙成分を例えば水溶液に溶解し、切り身魚から中型魚であるブリ、かんぱち、更に大型魚種であるマグロ等の高品質、高鮮度の燻製冷凍品を実現できる魚類加工（並びに保存方法）に関するものである。

【0002】**【従来技術】**

例えば、マグロの肉質は、ブリ、その他の白身魚と違い、全身赤身魚（全筋肉中にミオグ

10

20

30

40

50

ロド蛋白色素が分散し、外観上全身赤身質である。)であり、赤い肉色のマグロはマイナス20℃程度の通常の冷凍保存状態に保管すると、メト化は時間経過と共に全身の肉質に及び、解凍後はほとんど褐色又は黒色に変わってしまう。栄養価や衛生面では食しても全く問題ないが、目で食べる食材である刺身材料としては不適となる。そのため陸揚げされたマグロの大半は、缶詰用として用いられてきた。

【0003】

1961年大洋漁業(現マルハ)から冷凍保管中のメト化の防止法としての特許(超低温保存法)が出された。当時業界の常識とされていた最低冷凍温度マイナス24℃付近で黒褐色にかわるものを更に温度を下げていきマイナス65℃以下まで下げると鮮赤色を長期に渡り保てることがわかったのである。これで冷凍のマグロを刺身で食べるための技術の基礎が確立された。しかし、マグロ肉の色調は極めてデリケートで変化が激しく、フィレー(ロイン)の加工形態としては、たとえマイナス60℃でも、これらの変化を長期間止めることは不可能であり、その為現在冷凍で保存されるマグロはほぼ全て、自然の保護膜である表皮に覆われたラウンド(丸物)の取り扱いである。

【0004】

そのため業界では、全体重量の三分の二に当る不可食部分の除去による輸送コストの削減が切望されていたが、前述の事情により実現できなかった。

【0005】

高価なマグロと日本人の刺身の色調へのこだわりから生まれた冷凍食品ではあるが、これほどの低温で食品を扱うためには、冷凍から冷凍保管期間を含め膨大な石油エネルギーを消費できることが前提であり、国内では、マグロのために超低温流通体制が、近年作られ、国内刺身マグロの多くはこのシステム化した流通体制で行なわれている。近年の環境保護、省エネルギーが叫ばれる中、学会や業界から、省エネルギーの観点から逆行しているとの意見も多い。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

古来よりの保存技術の一つである燻煙による燻製品は燻煙(気体)の状態での魚肉との接触吸着によってその効果を生じせしめるが、近年になり燻煙発生時に生成される木酢液を原料とした蒸留くん液が燻製品製造に利用されるようになった(便宜上、このような従来の着香を主目的とした蒸留液をくん液と記載し、本発明の燻煙成分を溶解した溶液を燻液とする。)

【0007】

しかし一般的な評価として、燻煙処理の方がくん液処理と比べ評価が高く商品として好まれる。これは燻煙とくん液の成分が違う事に起因する。製造面から見た場合は、くん液処理が産業的に多く取り入れられている原因は、その取り扱いが容易であり、量産化に向く点である。

【0008】

燻煙の効果は、出願人による特開平8-294357号に述べたとおり多様の効果が期待できるのに対し、くん液の効果は主に着香の効果である。この原因としては燻煙成分には、固体、液体、気体などの成分が含まれるが、くん液(時に蒸留くん液)については、その大半は液体成分であり、特に燻煙の気体成分をほとんど有していないことに由来する。

【0009】

本来燻製の目的である保存性が発揮される場合はこの燻煙処理によりもたらされるものであり、くん液の主な使用目的は着香であり保存性にはあまり効果はない。

【0010】

即ち、燻煙処理品がくん液処理品より、保存性や商品価値として秀れているが、くん液はその使用上の貯蔵性、均一性、作業性、利便性に秀れているために、取り入れられているのが現状である。

【0011】

そこで、燻煙成分(気体、液体)をそのまま液体状態にできれば、液体(燻液)で燻煙処

理に近い製品の製造が可能となり、難しい燻煙処理を行わずに例えば簡単な漬込作業だけで燻煙処理に近い製品ができることとなる。

【0012】

本発明は、例えば出願人が開発した燻煙発生装置（特開平8-298925号）により発生させた燻煙を洗気筒などにより燻製品製造に不必要なすすやタール成分を除去した後、空気を絶ったあるいは空気が混入しない状態で、ミキサーまたは、接触筒により加圧状態で酸化防止剤、pH調整剤、調味料など必要添加物を溶解した水溶液あるいは溶解しない水溶液に燻煙成分を溶解し燻液とし、魚肉を浸すか、フィルターを通し固形物を除去した後、例えば出願人による特開平8-294357号の灌流液として用いることにより、燻煙成分や食品添加物を肉中に拡散させ燻製品を製造する魚類加工法を提供するものである 10

【0013】

この技術により漬込み作業だけで、あるいは従来の出願人の灌流処理に燻煙処理を同時に行なうことが可能となり、その結果、マグロをラウンドのままか、あるいは可食部分のみを、マイナス60℃以下とせずともマイナス18℃の冷凍輸送で世界中の産地から日本に輸送することが可能となり、このような加工を施せばその冷凍、保存に必要な消費エネルギーはおよそ1/80まで減ずることが可能となり極めて大きな省エネルギーが期待できる。

【0014】

【課題を解決するための手段】

添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

20

【0015】

燻煙からすすやタール成分などの不要物を除去したものを、水または水溶液若しくは酸化防止剤、pH調整剤、調味料などの必要添加物を溶解した水溶液と接触させて、燻煙成分を溶解させた燻液を、魚類に付与して燻製品を製造することを特徴とする燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

【0016】

また、前記燻液にスキンスレス切身フィレーを浸して、燻液を付与したことを特徴とする請求項1記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

【0017】

また、前記燻液を、灌流液として用い血管を介して肉中に拡散させて、燻液を付与したことを特徴とする請求項1記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

30

【0018】

また、前記燻液をフィルターに通して微細固形物を除去した後、これを灌流液として用い、血管を介して肉中に拡散させて、燻液を付与したことを特徴とする請求項3記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

【0019】

また、前記燻液を灌流液として用いて、マグロ、カジキなどのラウンド状態の大型魚肉中に燻煙成分を拡散させ燻製品を製造することを特徴とする請求項3、4のいずれか1項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。 40

【0020】

また、燻煙発生装置より発生させた燻煙を、空気を絶ったあるいは空気が流入しない状態ですすやタール成分などの不要物を除去し、水又は水溶液若しくは酸化防止剤、pH調整剤、調味料などの必要添加物を溶解した水溶液と常圧若しくは加圧状態により接触又はミキサーにより攪拌接触させて燻煙成分を溶解させて前記燻液を作成し、この燻液を魚類に付与して燻製品を製造することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

【0021】

また、魚類の血管を介して血液を凝固させない成分を含む血液を流出させるための第一灌 50

流液を圧入して血液を流出させた後、その後注入する灌流液として前記燻液を血管を介して肉中に拡散させて、燻煙成分を肉中に付与して燻製品を製造することを特徴とする請求項3～6のいずれか1項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

【0022】

また、魚類の血管を介して血液を凝固させない成分を含む血液を流出させるための第一灌流液を圧入して血液を流出させた後、第二灌流液として、酸化防止や味覚改善などの目的に応じた成分を含めた前記燻液を血管を介して肉中に拡散させて燻煙成分を肉中に付与し燻製品を製造することを特徴とする請求項7記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

10

【0023】

また、前記燻液を付与した燻製品を凍結させることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法に係るものである。

【0024】

【発明の実施の形態】

好適と考える本発明の実施の形態（発明をどのように実施するか）を、図面に基づいてその作用効果を示して簡単に説明する。

【0025】

本発明は、例えば燻煙発生装置より発生させた燻煙を、空気を絶ったあるいは空気が流入しない状態ですすやタール成分などの不要物を除去し、水又は水溶液若しくは酸化防止剤、pH調整剤、調味料などの必要添加物を溶解した水溶液と常圧若しくは加圧状態により接触又はミキサーにより攪拌接触させて燻煙成分を溶解させて燻液を作成し、前記燻液にスキムレス切身フィレーを浸して、燻液を付与したり、前記燻液を、灌流液として用い血管を介して肉中に拡散させて、燻液を付与することで、燻製品を製造する。

20

【0026】

即ち、言わば燻煙（燻煙成分）を液体化することで、この液体（燻液）で燻煙処理に近い製品の製造を行ない、気体との接触による従来の難しい燻煙処理を行わずに例えば簡単な漬込作業だけで燻煙処理に近い製品ができることとなる。しかも着香だけでなく、この燻液には液体・気体の燻煙成分が含まれているため、保存性など燻煙処理と同様の効果が発揮され、従来取り扱いが容易でなく、量産性に難点のあった燻煙処理を取り扱いが容易で量産性に秀れる燻液により行うことができることとなる。即ち、前述のように燻液により燻煙成分を与えて燻製品とするため、単に燻液に浸すだけで良く、また、例えば出願人による特開平8-294357号のように灌流液として使用して簡単に肉中に拡散できることとなる。

30

【0027】

例えば、魚類の血管を介して血液を凝固させない成分を含む血液を流出させるための第一灌流液を圧入して血液を流出させた後、第二灌流液として、前記燻液あるいは酸化防止や味覚改善などの目的に応じた成分を含めた前記燻液を血管を介して肉中に拡散させて燻煙成分を肉中に付与し燻製品を製造することも可能で、燻煙成分と共に食品添加物も肉中に簡単に効率良く十分に広く一様に拡散でき、灌流処理と燻煙処理とを同時に行え、極めて実用性に秀れている。

40

【0028】

また、これらの加工は、ラウンド状態でもフィレー（さく）の状態でも行える。

【0029】

また、これらの加工の後冷凍すれば、前記燻煙処理の効果によりマイナス60℃もの超冷凍としなくてもメト化は防止され、輸送コストを格段に下げることができ、また前述のようにラウンドでの輸送は強いられないから、輸送コストも一層下げられ、省エネにも秀れる。

【0030】

【実施例】

50

本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。

【0031】

本実施例では、燻煙発生装置（特開平8-298925号）により発生させた燻煙を空気を絶った、あるいは空気が混入しない状態で洗気筒などにより燻製品製造に不必要なすすやタール成分を除去した後、酸化防止剤、pH調整剤、調味料など必要添加物を溶解した、あるいは溶解しない水溶液にミキサー又は常圧、あるいは加圧状態で接触筒により燻煙成分を溶解し燻液を生成する。この燻液を、第一実施例では、フィルターを通し微細固形物を除去した後、特開平8-294357号の灌流液として用いることにより、燻煙成分や食品添加物を肉中に拡散させ燻製品を製造する、即ち、燻液をフィルターを通し微細固形物を除去した後、灌流液として用いることにより、マグロ（黒マグロ、南インドマグロ、黄肌マグロ、目鉢マグロ）、カジキなどの大型魚のラウンド状態で燻煙成分や食品添加物を肉中に拡散させ燻製品を製造する。

【0032】

また、第二実施例では、燻液にスキンレス切身フィレーを浸し、燻製品を製造する、以下夫々の実施例について更に詳述する。

【0033】

1. 灌流用装置（第一実施例）

（1） 全体の構成（図1）

清浄水に水溶性酸化防止剤、pH調整剤を溶解したタンクの吐き出し口と高圧ポンプの吸水口とを逆止弁を介して接続し、高圧ポンプの吐き出し口と接触筒の上部とを接続し、このポンプによりタンク内の水管液は接触筒の上部から注入されるように構成する。

【0034】

接触筒は、内部に接触材が封入してありポンプにより注入された水溶液はこの接触材を伝って、接触筒の下部に集まる。

【0035】

一方、燻煙発生装置で生成された燻煙は、簡易フィルターを通し、すすやタール分を取り除いた後、コンプレッサーにより接触筒の下部より圧入される。

【0036】

この接触筒内では、下部の水面が変動しないように水位調整用に液面調整圧力バルブが取り付けられている。更に、接触筒の上部には注入した燻煙の放出用の圧力バルブが取り付けられ燻煙は作動時は注入と放出が常に行なわれ、燻煙の接触筒内の燻煙組成濃度が一定になるようにしてある。これら接触筒内の圧力は水压と気圧のバランスを任意に調整できるものである。

【0037】

接触筒からは、圧力調整用のバルブが取り付けられ接触筒内の圧力を調整するとともに接触筒より水溶液は、フィルターハウジングに導かれ中に0.3 μ mの孔径のフィルターを通し毛細血管の梗塞原因物質及び微生物の混入を防止する。

【0038】

以上を経た水溶液（燻液）は注入用のカテーテルに導かれ、活魚の動脈球に挿入され、灌流処理を行なう。

【0039】

（2） 使用例

仮死状態の活魚を開腹し、心臓を露出後、わずかに灌流溶液が流れ出る状態のカテーテルを心室より動脈球に挿入し、位置をクリップや鉗子で固定後静脈洞を切開し、魚体重に適応した液量をバルブ調整によって行ない所定の時間で完了する。

【0040】

また、同構造の機器を特開平10-179016号（灌流装置）に組み込んで使用することもできる。

【0041】

また、魚類の血管を介して血液を凝固させない成分を含む血液を流出させるための第一灌

流液を圧入して血液を流出させた後、その後注入する灌流液として前記燻液を血管を介して肉中に拡散させても良い。

【0042】

また、この際、燻液内に前述のように予め酸化防止剤、pH調整剤、調味料などの必要添加物を溶解しておいても良いし、魚類の血管を介して血液を凝固させない成分を含む血液を流出させるための第一灌流液を圧入して血液を流出させた後、第二灌流液として酸化防止や味覚改善などの目的に応じた成分を含めた前記燻液を血管を介して肉中に拡散させても良い。

【0043】

2. 漬込用装置（第二実施例）

10

（1）全体構成（図2）

清浄水に水溶性酸化防止剤、pH調整剤を溶解した漬込用タンクの吐き出し口から粗フィルター（孔径200 μ m程度）により粗塵を除去した後に精密ろ過用フィルター（孔径0.3 μ m程度）を通過させ微生物除去を行なった後、高圧ポンプの吸水口に逆止弁を介して接続し、吐き出し口は接触筒の上部に接続し、このポンプによりタンク内の水管液は接触筒の上部から注入されるように構成する。

【0044】

接触筒は内部に接触材が封入してあり、ポンプにより注入された水溶液はこの接触材を伝って、接触筒の下部に集まる。

【0045】

20

一方、燻煙発生装置で生成された燻煙は、簡易フィルターを通し、すすやタール分を取り除いた後、コンプレッサーにより接触筒の下部より圧入される。

【0046】

この接触筒内では、下部の水面が変動しないように水位調整用に液面調整圧力バルブが取り付けられている。更に、接触筒の上部には注入した燻煙の放出用の圧力バルブが取り付けられ燻煙は作動時は注入と放出が常に行なわれ、燻煙の接触筒内の燻煙組成濃度が一定になるようにしてある。これら接触筒内の圧力は水压と気圧のバランスを任意に調整できるものである。

【0047】

接触筒からは、圧力調整用のバルブが取り付けられ接触筒内の圧力を調整した後、水溶液は、漬込用タンクに戻る。

30

【0048】

（2）使用例

ポンプで燻煙溶解液（燻液）を循環させている漬込タンクにフィレー加工された漬け込み所定時間で燻煙処理を終了する。

【0049】

3. 製品への効果

本発明による処理方法は、従前の特開平10-179016号のおり、かんぱちのみならず、マグロなどの大型魚にも更にフィレー加工された皮むき魚肉など、種類を問わず応用が可能であり、その効果は下記の通りであった。

40

【0050】

（1）試験▲1▼おり（はまち）

試験区（燻煙溶解灌流処理）と対照区（無処理）との官能試験

冷蔵庫内の保存試験結果

経過

0日目

処理後解体ロインの肉質では、対照区と比較しやや試験区の赤身が明るい色調となる。

1日経過後

対照区は1日以内に退色が始まり、柔らかい味を感ずる（賞味 限界）。

試験区の色調は変化無し、柔らか味をやや感ずる。

50

味覚、臭気は両区とも無し。

2日経過後

対照区は丸2日目で完全に褐色化、果実臭が強く感じられ、食すると柔らか味と独特の粘りが口内に残る（賞味不能）。

試験区は色調、味覚は正常であるが、食感（硬さ）が低下（賞味可能）。

3日経過後

対照区の外観は前日同様であるが果実臭がより強くなる。

試験区は色調、味覚は前日と比べ低下柔らか味が更に増すが臭気は無し（賞味限界）。

【0051】

結果

10

試験区は対照区と比較して色調、硬さ、味覚ともに変化は遅延され賞味期限の限界で1日は刺身商材として延長が可能である。以降商品価値が低下するが、表面乾燥が促進され生ずる色調の変化が主体であり、対照区が1日でメト化が促進されるのに対し、試験区は3日目でもメト化は生じていない。ブリ（はまち）独特の異味異臭の出現も大幅に遅れ、一連の加工処理効果が確認できた。

【0052】

（2）試験▲2▼ぶり

上記0日目の対照区を急速凍結とし、従来品（特開平10-179016号による）との比較

【0053】

20

【表1】

対照区：従来品（無処理品は凍結不可能である。）

試験区：試験品（燻煙溶解灌流処理）

（急速解凍後を0日目とし、冷蔵庫保存とする。）

| 経 過 | 色 調 | 味 覚 | 食 感 | 臭 気 |
|---------------------------|------|------|-------|-------|
| 0日目 | | | | |
| 試験区 | 暖系赤色 | 濃厚 | 最良 | 無し |
| 対照区 | 寒系赤色 | 濃厚 | 最良 | 無し |
| 1日経過後 | | | | |
| 試験区 | やや退色 | やや低下 | 良 | 無し |
| 対照区 | やや退色 | やや低下 | 良 | 無し |
| 2日経過後 | | | | |
| 試験区 | 退色 | 低下 | 柔らか | 無し |
| 対照区 | 退色 | 低下 | 柔らか | 無し |
| 味覚は良好であるが柔らかさの点で商品価値を減ずる。 | | | | |
| 3日経過後 | | | | |
| 試験区 | 更に退色 | 更に低下 | 更に柔らか | やや果実臭 |
| 対照区 | 更に退色 | 更に低下 | 更に柔らか | やや果実臭 |
| 食感、味覚ともに前日と比べ低下柔らか味が更に増す。 | | | | |

10

20

30

【0054】

結果

試験区、対照区ともに最良期間は解凍後丸1日であった。しかし、その変化は穏やかで賞味期間はおよそ3日間に及ぶものと思われる。従来燻煙処理法の色調と試験区の色調が異なるが、その原因は不明である。

【0055】

（3） 試験▲1▼及び試験▲2▼の結果ぶり

色調の変化は鮮魚の試験区が最も良好であり続いて冷凍品の試験区及び対照区となっている。冷凍品は鮮魚と比べ凍結障害により水分の放出に差を生じていることが考えられる。

40

【0056】

しかし、色調におけるメト化率ではその差は歴然であり、燻製品は全て3日目で20%前後であるのに対し鮮魚の対照区は80%以上とメト化（褐変）が進み燻煙の効果が顕著である。

【0057】

食味は鮮魚において主体成分はイノシン酸であることから、3日目で急激に低下が進んでいる。また冷凍品においては解凍後1日半以降味覚の低下を起こしている。この変化は、イノシン酸の生成、分解と燻煙加工処理とは直接関係のないつまりATPの分解に参与するものではないものと思われる。しかし食感として試験区が秀れた結果となるがその原因は不明である。

50

【0058】

鮮魚の着臭では対照区が早く、丸2日目に果実臭を生じている。これはブリの場合、主に血合いを中心に生ずることから、微生物による発臭というよりは、酵素分解による発臭と思われるが、一連の処理はこれら臭気の発生を防止する効果が高い。

【0059】

尚、試験期間中の各試験区、対照区とも鮮度係数K値(%)は最終日でいずれも25%前後と鮮度は良好であった。

【0060】

マグロの燻煙溶液灌流処理品の冷蔵品、冷凍品の変化

▲1▼ 活魚の本マグロに燻煙灌流処理を試み、ロインブロックの形態で、冷蔵庫保管(10空気接触状態及びブロックピース真空パック)試験を行い酸敗臭及び色調の変化についても検討した。

【0061】

▲2▼ 更に同マグロをロインブロックピースとしてマイナス18℃凍結し、30日後解凍しその後変化を調べた。但し対照区なし。

【0062】

【表2】

試験①の経過

| | |
|------|--|
| 0日目 | 灌流処理後、氷蔵輸送 |
| 2日目 | ラウンドをブロックカット血合い付とし、背一丁を観察開始。 肉色は暗紫色を呈し無酸素状態であったことを示す。臭気無し。 |
| 3日目 | 血合い表面は発色化。可食部は発色良好。臭気無し。美味。 |
| 4日目 | 血合い表面は褐色化。血合い切断面は赤発色。可食部は発色良好。 臭気無し。より美味。 |
| 5日目 | 血合い表面は褐色化。血合い切断面は赤発色。可食部は発色良好。 臭気無し。最も美味。 |
| 6日目 | 血合い表面は褐色化。血合い切断面は赤発色。可食部は発色良好。 臭気無し。やや味が低下するが美味。 |
| 7日目 | 血合い表面は褐色化。血合い切断面は赤発色。可食部は発色良好。 臭気無し。さらに味が低下するが美味。 |
| 8日目 | 空気接触部分で褐色がわずかに生ずる。色調は鮮明。臭気無し。 血合い切断面は赤発色。マグロのうまみは減退。美味。 |
| 9日目 | 空気接触部分の褐色化が全体に広がるが切断面は鮮明。臭気無し。 血合い切断面は赤発色。マグロのうまみはさらに減退。 |
| 10日目 | 褐色化は空気接触表面7mm程度まで進むが、切断内面はややくすみが出るものの鮮明。マグロの味はないが刺身としては美味。臭気無し。 皮際の色調は変化無し。 |

10

20

試験②の経過

30日目緩慢凍結をマイナス18℃保存後0℃氷水中にて解凍フィルム開封後、
シャーレに封入し、6℃冷蔵庫保管

| 解凍後経過日 | 色 調 | 食 感 | 食 味 | 臭 気 | p H | メト化率 |
|--------|------|--------|------|--------------|------|------|
| 0日目 | やや退色 | やや硬い | 濃厚 | 無し | 5.45 | 44 |
| 1日目 | やや退色 | 良好 | 濃厚 | 無し | 5.43 | 49 |
| 2日目 | やや退色 | やや柔らかい | やや抜け | 無し | 5.61 | 57 |
| 3日目 | やや退色 | 柔らか | 味覚低下 | 果実臭 | 5.96 | 55 |
| 4日目 | 退色 | 柔らか | 更に低下 | 果実臭から 腐敗臭 | 6.21 | 67 |

30

40

【0063】

評価1

従来より蓄養マグロ、養殖マグロなどは天然ものと比べ極めて脂質比率が高くそのため油
やけ（酸化臭）が問題とされ、解体後3日目位から酸化臭が感じられるようになる。

【0064】

今回の試験結果では、灌流処理後ラウンドで2日間かけて輸送し、解体して空気接触が始
まってから8日間は全く酸敗臭は生じなかった。また同時期を通じ果実臭、腐敗臭も全く
感じられなかった。更に、ブロックピース空気接触を絶った状態では、メト化の進行は試
験期間では全く発生しなかった。

【0065】

50

空気接触による発色は解体後ほぼ1日で完全発色まで達したが、従来のマグロブロックではメト化は肉の中の中心部や、皮際からも発生していたが、今回の処理品は内部からは全くメト化を生じない興味ある結果となった。

【0066】

評価2

緩慢凍結であるが、30日経過でも退色は進んでいるが鮮赤色を維持している。マグロの色調はブリ類に比べ安定しているが、通常のマグロ凍結並びに保存温度により極めて短期間にメト化を生ずる。試験2において味覚面で0, 1日目でマグロの味覚は濃厚で、その後味抜けする現象は冷蔵試験のほぼ5日目に該当する。冷凍試験では解凍後3日間はシャーレー内では目に見えて退色は進まなかった。3日目から臭気を感じられるが、4日目に腐敗臭に変化していることから試験2の初期菌数が多いことが推測される。

【0067】

灌流処理後の冷凍品をマイナス18℃凍結保存し30日経過後で刺身材料として使用できることが確認されたことにより、製造工程の改良により更に保存性を向上できると思われる。

【0068】

【表3】

ティラピア

試験区（フィレーの燻煙溶解漬込処理）と対照区（無処理）の処理直後急速凍結品の1ヶ月間経過後急速解凍品の冷蔵庫保管による官能試験

| 経過日 | 色調 | 弾力 | 食味 | 臭気 |
|-----|------|------|----------|-------|
| 0日目 | | | | |
| 試験区 | 良好 | 良好 | 極めて良好 | 無し |
| 対照区 | 褐変化 | 良好 | 良好 | 無し |
| 1日目 | | | | |
| 試験区 | 良好 | 良好 | 良好 | 無し |
| 対照区 | | 良好 | やや味抜けが進む | 無し |
| 2日目 | | | | |
| 試験区 | やや退色 | やや軟化 | やや味抜けが進む | 無し |
| 対照区 | | 軟化 | 味抜けが進み不味 | 果実臭 |
| 3日目 | | | | |
| 試験区 | 退色進む | やや軟化 | やや味抜けが進む | 無し |
| 対照区 | | 軟化促進 | 不味 | 強い果実臭 |

【0069】

結果

試験区は3日目以降の段階でも湿度を維持した保存ケース内であれば、充分商品価値を維持しているものと思われる。色調のみを基準にすれば、空気接触状態で試験区は3日以上商品価値を維持するのに対し、対照区は凍結状態ですでにメト化が進み、解凍前で商品価値は失われている。また、臭気の発生についても、試験区は解凍後3日以上にわたり臭気は感じられないのに対し、対照区は解凍後2日目以降で臭気を感じる。以上の結果燻液漬込効果は、色調のみならず、食味、食感の延長向上に効果がある。

【0070】

試験結果のまとめ

以上の結果より、燻煙による燻液によって加工処理された各魚類は、色調面や味覚面で秀れた保存性向上が期待できることが判明した。更にこれら一連の効果は、冷凍保存中にもその効果は発揮される。また色調面の冷凍中の保存効果は、従来の製品と同等であることが確認された。

【0071】

従って、燻煙処理の効果（燻煙を与える効果）としては、

- ▲1▼特有の香気，風味の付与
- ▲2▼食肉の発色及び肉色の安定化
- ▲3▼脂肪の酸化防止作用
- ▲4▼肉中の微生物の増加防止
- ▲5▼肉の自己消化の促進
- ▲6▼乾燥効果（水分活性の低下）
- ▲7▼燻煙成分より抗菌性物質の浸透吸着
- ▲8▼加熱殺菌効果（40℃以上に上昇の場合）

10

とされているが、本実施例の燻液を用いた加工によってこれと同様な効果が発揮される。

【0072】

尚、本実施例で用いた燻煙発生装置（特開平8-298925号）について図3に基づいて説明する。

【0073】

20

木屑などの燻材を投入する投入部2に投入部2から送り込まれた燻材を移送し得る移送管路3を連設し、前記投入部2には投入部2から移送管路3内に外気が流入しにくくなる送り込みスクリュウ4A又はロータなどの外気流入抑制機構4を設け、前記移送管路3内に投入部2から送り込まれた燻材を攪拌しながら移送する送り込みスクリュウ5Aなどの攪拌移送機構5を設けこの移送管路3に攪拌移送されている燻材を温度制御して加熱する加熱部6を設け、移送管路3の終端に燻煙排出路7を連設すると共に、前記移送管路3終端より落下する固体分若しくは液体分を収容する収容部8を設け、前記燻煙排出路7から燻煙を導出発生させるように構成している。

【0074】

また、前記燻煙排出路7に前記収容部8に向けて射出される水流若しくは水蒸気などの噴射流を射出する排出路洗浄機構9を設け、前記燻煙排出路7から燻煙を導出発生させるように構成している。

30

【0075】

この燻煙発生装置は、垂下導管2Aの上部にホッパー2Bを設けた投入部2とし、この垂下導管2A内に外気流入抑制機構4としてモータ4Bで回転する送り込みスクリュウ4Aを設け、この垂下導管2Aの下部に移送管路3を連設状態に横設している。

【0076】

従って、ホッパー2Bに投入される燻材は送り込みスクリュウ4Aにより移送管路3内に送り込まれるが、単に垂下導管2Aを通して落下投入される構造でなく、送り込みスクリュウ4Aにより送り込まれるために移送管路3内に外気が流入しにくい構造となる。

40

【0077】

この移送管路3内に攪拌移送機構5としてモータ5Bで回転する送り込みスクリュウ5Aを設け、投入部2から送り込まれた燻材がこの送り込みスクリュウ5Aにより攪拌されながら側方の終端側へと移送されるように構成している。

【0078】

また、本実施例ではこの移送管路3の途中に加熱部6としてバンドヒーターを設け、このヒーターを温度抑制するように構成している。

【0079】

従って、投入部2から空気が入り込まない密封構造の乾留方式となり、送り込まれる燻材は適正な温度帯で数段階に夫々温度抑制された複数のバンドヒーターで加熱され、燃焼す

50

ることなく酸化物の少ない乾留された良質な燻煙が発生する。

【0080】

しかも、乾留方式でありながら、移送管路3の底を移送する燻材は送り込みスクリー5Aにより攪拌されながら移送して加熱されるから、燻材は燃焼による熱源を有さずとも均一に適正温度に加熱されて熱分解し良質な燻煙が大量にして連続的に発生する。

【0081】

この移送管路3の終端には燻煙排出路7がほぼ密閉状態にして外気が加熱部6へ流入しないように連設されており、この下方底部には移送管路3の終端から落下する液分（タール分）と固形分（炭）を収容する収容部8を設けている。本実施例ではこの収容部8として水槽を設け、この水槽からオーバーフローする排液を分離ストレーナ板10（パンチング 10
メタル板）を伝わって粉体廃材14（主としてカーボン）を排槽11に収容し、水分を溜槽12に収容するように構成している。

【0082】

また、前記燻煙排出路7の上部には排気導部7Aを設け、この排気導部7Aから分岐して下方の収容槽13に導く排気導部7Bを設け、移送管路3内で発生した燻煙がこの燻煙排出路7の排気導部7A、排気導部7Bを介して外部に排出されるように構成している。

【0083】

本実施例は、この燻煙排出路7の排気導部7A、排気導部7Bに夫々収容部8、収容槽13に向かって洗浄水を射出する排出路洗浄機構9を設け、排気導部7A、排気導部7B内にタール分が付着したり、炭が付着して詰まらないように常時洗浄し良質な燻煙が排出さ 20
れるように構成している。

【0084】

【発明の効果】

本発明は上述のように構成したから、言わば燻煙（燻煙成分）を液体化し、この燻液を魚類に付与することで、この液体（燻液）で燻煙処理に近い製品の製造を行なうため、難しい燻煙処理を行わずに例えば簡単な漬込作業だけで燻煙処理に近い製品ができ、しかも着香だけでなく、この燻液には液体・気体の燻煙成分が含まれているため、保存性など燻煙処理と同様の効果が発揮されると共に、従来取り扱いが容易でなく、量産性に難点のあった燻煙処理を取り扱いが容易で量産性に秀れる燻液により行うことができ、その結果、 30
例えばマグロをラウンドのままか、あるいは可食部分のみをマイナス60℃以下とせずともマイナス18℃の冷凍輸送で世界中の産地から日本に輸送することが可能であり、このような加工を施せばその冷凍、保存に必要な消費エネルギーはおよそ1/80まで減ずることが可能となるなど極めて大きな省エネルギーが期待できる画期的な燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法となる。

【0085】

また、請求項2記載の発明においては、一層簡単に燻製品を製造でき、また、請求項3記載の発明においては、例えば従来の出願人の灌流処理に燻煙処理を同時に行なうことが可能となるなど一層秀れた燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法なる。

【0086】

また、請求項6、7、8、9記載の発明においては、一層簡易な構成にして本発明の作用 40
・効果を確実に発揮する極めて実用性に秀れた燻煙成分を溶解した燻液を用いた魚類加工方法となる。

【図面の簡単な説明】

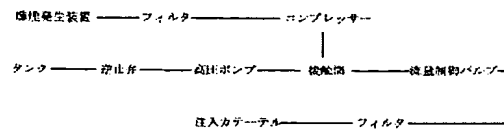
【図1】 第一実施例の概略構成説明図である。

【図2】 第二実施例の概略構成説明図である。

【図3】 本実施例の燻煙発生装置の概略構成説明図である。

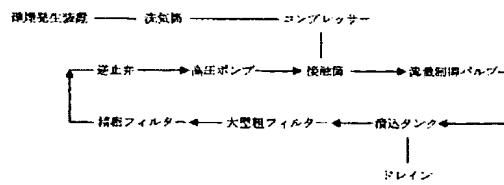
【図 1】

産出用



【図 2】

搬入用



【図 3】

